

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07291174 A

(43) Date of publication of application: 07.11.95

(61) Int. Cl

B62M 3/08

B62J 3/00

B62J 6/00

(21) Application number: 06143734

(71) Applicant: OBATA KATSUYOSHI

(22) Date of filing: 28.04.94

(72) Inventor: OBATA KATSUYOSHI

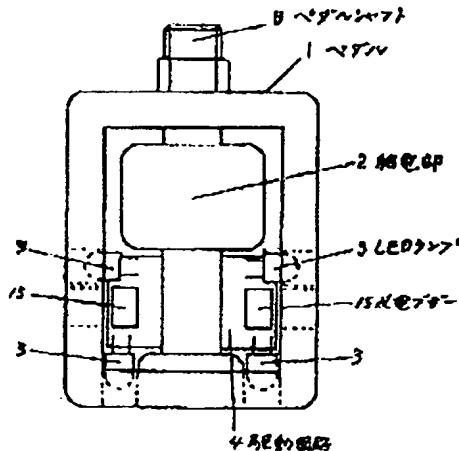
(64) PEDAL TYPE BICYCLE CONFIRMING DEVICE

(67) Abstract:

PURPOSE: To inform an automobile or pedestrians about the existence of a bicycle by flashing light or generating the intermittent sound by a pedal itself by an electricity feeding part built inside the pedal, by only revolving the pedal of the bicycle, in order to speedily inform about the existence of the bicycle, in order to reduce the bicycle accident.

CONSTITUTION: An electricity feeding part 2 is built inside the pedal 1 of a bicycle, and a voltage is supplied from the electricity feeding part and an LED lamp 3 and a piezoelectric buzzer 15 which are installed inside the pedal are driven.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



Eng. Lang (or other)  
equiv.

(10) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-291174

(13) 公開日 平成7年(1995)11月7日

(51) Int.Cl.\*

B 62 M 8/08

B 62 J 8/00

8/00

識別記号

序内整理番号

F 1

技術表示箇所

Z

E

K

審査請求 未請求 請求項の数1 書面 (全9頁)

(21) 出願番号

特願平6-143734

(22) 出願日

平成6年(1994)4月28日

(71) 出願人

594107653

小畠 勝義

名古屋市中区大井町3番5号 MKマンシ

ョン神戸701号

(72) 発明者

小畠 勝義

名古屋市中区大井3番5号 MKマンショ

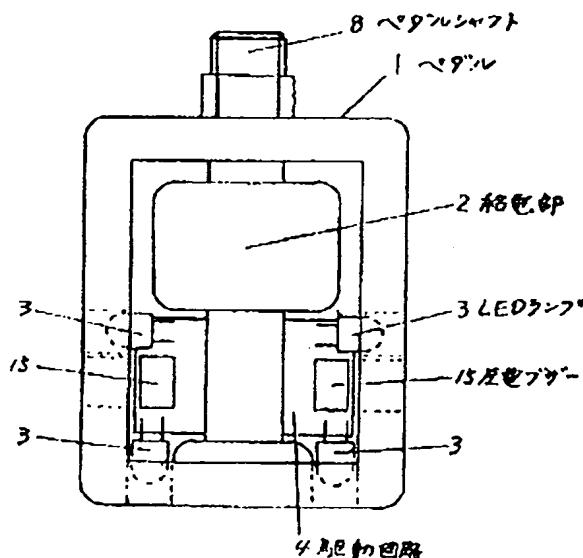
ン神戸701号

(64) 【発明の名称】 ペダル式自転車確認装置

(57) 【要約】

【目的】 自転車事故を減らす目的で、自転車の存在をいちばん早く知らせるために自転車のペダルを回転するだけで、ペダル内部に内蔵した給電部により、ペダル自体が光を点滅したり間欠音を出して自動車や歩行者に自転車の存在を知らせる装置を発明する。

【構成】 自転車のペダル1の内部に給電部2を内蔵し、この給電部から電圧を供給しペダルの内部に取り付けたLEDサンプ3や圧電ブザー15を駆動することを特徴とする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】自転車のペダル1の内部に給電部2を内蔵し、この給電部から電圧を供給しペダルの内部に取り付けたLEDランプ3や圧電ブザー15を駆動することを特徴とするペダル式自転車確認装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明はペダル内部に給電部を内蔵してLEDランプや圧電ブザーを駆動するペダル式自転車確認装置であり、自転車のペダル自体から光を出したり、音を出したりして、自転車や歩行者に対して自転車の存在を知らせる装置である。

## 【0002】

【従来の技術】従来、夜になると自転車の前輪又は後輪についている発電ランプをタイヤ側に倒すことによってランプを点灯させなければならず、面倒であったり、足に負担がかかったりして無灯火自転車が多く、自動車との自転車事故が多くかった。また自転車の前に歩行者がいたりする時にベルやブザーを鳴らして自転車の存在を知らせて歩行者に注意を促す事をするが、ベルが錆で鳴らなかったり、ブザーの電池が切れていて鳴らなかったりして、歩行者との自転車事故も多かった。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

(イ) 発電機をタイヤ側に倒さなければランプが点灯しなかった。

(ロ) 発電機をタイヤ側に倒し自転車を走らせている時足に掛かる負担が大きかった。

(ハ) ランプの球(フィラメント)が無理をすると切れること多かった。

(ニ) 自転車のランプが発電式の場合、自転車が停車するとランプが点灯しなかった。

(ホ) 従来のランプは前面だけを点灯させる前照灯であるため、側面や後面からは自転車の確認ができなかつた。

(ヘ) ベルが錆で鳴らなかったり、ブザーの電池が切れていて鳴らなかつたりした。

(ト) 図1の給電部2が発電機式の場合ペダルの回転だけでLEDランプ3や圧電ブザー15を駆動できる発電機の開発とそれらを駆動するための駆動回路4の開発が必要になる。

(チ) 図1の給電部2が乾電池式の場合、耐振、耐水の密封構造とするため、乾電池1コで10年間の耐久性を得ることができる、低消費電流の駆動回路4の開発が必要になる。

以上のようにペダル内部に発電機とLEDランプを内蔵した「発電機式ペダルランプ」と発電機と圧電ブザーを内蔵した「発電機式ペダルブザー」と乾電池とLEDランプを内蔵した「乾電池式ペダルランプ」を開発しようとするものである。

2

## 【0004】

【課題を解決するための手段】(A) (0003)の(イ) (ロ)を解決する手段として図2のように発電機22とLEDランプ3をペダル内部に内蔵することによりペダルを回転すれば発電機も回転しLEDランプが点灯する構造とした。従来の発電ランプはペダルを1回転するとタイヤが約2回転し、発電機(ダイナモ)が約70回転していたが、ペダル内部に発電機を内蔵すればペダル1回転で発電機は同じように1回転するだけであるから回転させた時の足への負担は70分の1に減らすことができる。又従来の発電ランプはタイヤにバネの力で接触させるため、このバネの力がブレーキの作用を起こしていたが、ペダルの回転で直角発電機を回転させる構造により足への負担を減らすことができる。

(B) (0003)の(イ) (ロ)を解決する手段として(A)の発電機式以外にこの発電機の替わりに図3のように乾電池32とLEDランプ3と低消費電流回路34を内蔵する構造とし、夜周囲が暗くなりペダルを回転するとLEDランプが点灯する回路になっている。乾電池を使うため足への負担はゼロである。

(C) (0003)の(ハ)を解決する手段として、LED(発光ダイオード)を使用する事により従来の電球で発生した球切れ(フィラメントの切断)がなくなり半永久的に使用することができる。

(D) (0003)の(ニ)を解決する手段として、図9、図13、図14、にあるコンデンサC1に電荷を蓄えることにより自転車が停車するか又はペダルの回転を止めても約15秒間はLEDランプが点灯する回路になっている。

(E) (0003)の(ホ)を解決する手段として図2のLEDランプ3や図3のLEDランプ3のようにLEDランプを三方向に取り付け、ペダルを自転車のクラシク部分に左右2コ取付けば全方向から自転車を確認する事ができる。又ペダルの動作は図4のように前面、後面共上向きに回転するため車の運転者などからもよく見える。

(F) (0003)の(ト)を解決する手段として従来の発電機ではJ1SC9502自転車用発電ランプの規定にあるように、発電機(ダイナモ)の定格は速度が15kmの時6Vの電圧が出力されるように規定されている。この定格の発電機をペダルに内蔵した場合、速度15km(ペダルは約1回転/秒)では出力電圧は計算上では約70分の1になるため約0.09Vになり、実測においても約0.14V程度しか電圧が発生しないため、直接LEDランプは点灯できない。LEDランプを点灯するには2V以上必要であるので、電圧を上昇させる必要がある。単純に電圧を上昇させるにはトランジistorがあり、小型の電源トランジistor100V入力から6V出力を逆に接続すれば電圧が、約16倍になりLEDランプの点灯は可能であるが、トランジistorを付けるより発電機のコ

イルの巻数を16倍以上巻けば、 $0.14V \times 16$ 倍で2.24V出力され、これを全波整流して直流に変換すれば、約1.4倍になるので、約3V発生させる事ができる。又コイルの太さは従来では0.4mmを使用しているが、巻数を16倍以上巻くためには、コイルの太さを4分の1以下、0.1mm以下で巻けばよい。実験に使用したコイルは、オムロン製100Vリレー、型番L-Y4のコイルを直巻抵抗で600Ω巻き、1秒間で1回転した時、全波整流後負荷抵抗6.8kΩ、平滑コンデンサ470μFの両端で3.6Vの出力が得られた。コイルの容量は図5、図6のようにコイルボビン11に半分程度の容量のコイル12で出力が得られる。ペダルシャフトへの取付は、図7のようにペダルシャフト10に発電機磁石9を固定し図8のようにコイルボビン11に、ヨーク13を取り付け発電機カバー14で密封しペダルに固定する。図9は図2のLED駆動回路24である。Gは発電機22である。発電機の出力はブリッジ整流器23に接続され平滑と15秒間点灯させるためのチャージ用のコンデンサC1、470μFに接続される。IC1は省電力LED点滅IC、SH-55である。SH-55の電源電圧が3Vで、負荷にLEDランプを4コ接続した時の消費電流は0.1mAと低電流である。IC1に接続されたLEDランプ3は、黄色高輝度のLEDランプを使用し点滅をくり替えす。

(G) (0003)の(ト)を解決する手段として図10のような低消費電流回路が構成され、乾電池と共にエポキシ系又は变成フェノール系の樹脂で密封されペダル内部に内蔵する構造とし、乾電池の交換なしで10年間の耐久性が保てる低消費電流回路が特徴である。図3にその構造を示す。図3の32はリチウム乾電池で、BR2/3AA又はBR1/2Aを使用する。リチウム乾電池を使用するのは、リチウム乾電池の特徴である、電圧が3Vであること、エネルギー密度が高いこと、貯蔵性(0.5%/年)、耐漏洩性に優れていること、温度範囲(-40~+82°C)が広いこと等の条件でリチウム乾電池を選択している。図3の6は光センサーのCDSで乾電池の消耗をへらすために、周囲の明るさを検出し、明るい時にはLEDランプが点灯しないような回路になっている。又CDSは電池の電圧が変化しても感度が変化しないように定電流回路で駆動されている。図3の7は水銀スイッチH7で、ペダルの回転検出を行なっている。ペダルが回転されると回転の前後の動きに同期してスイッチがON-OFFされ微分パルスが発生し、チャージコンデンサC1に電荷を蓄える。図3の8はシャットダウンワイヤで、ペダルが製品化された時に締詰めされ輸送等のショックによる誤動作を防ぎ電池の消耗を防ぐ役目をするワイヤで、使用時に切断することで点灯できる状態になる。図10のIC1は省電力LED点滅IC SH-55で出力に接続されたLEDランプ3は黄色高輝度LEDランプである。リチウム乾電池B

R2/3AA又はBR1/2Aを使用する理由として回路の消費電流と乾電池の公称容量の関係から選択している。回路の消費電流は待機時3mAである。待機時とは自転車に乗らない時、又は自転車に乗っても周囲が明るい時、これを待機時といいLEDランプが点滅しない時をいう。動作時の消費電流は100mAである。動作時とはLEDランプが点滅している時をいう。次に自転車の使用頻度を1年間で300日として夜1時間自転車に乗ると仮定すると10年間の待機時の消費容量は

$$10 \times 0.003 \times 24 \times 365 \times 10 = 263$$

動作時の消費容量は

$$0.1 \times 1 \times 300 \times 10 = 300$$

となり待機時と動作時の消費容量をプラスすると 263 + 300 = 563

563mA hとなり、自己放電率10年で5%を余分にみると

$$563 \times 1.05 = 592$$

592mA hとなり、BR2/3AAの公称容量600mA h、BR1/2Aの公称容量650mA hと比べてそれ以下であるためリチウム乾電池で10年間の耐久性を得ることができる。

(H) (0003)の(ヘ)を解決する手段として(0004)の(F)で開発した発電機を使用し図15のようにペダル内部に発電機と圧電ブザーと圧電ブザー駆動回路を内蔵しペダルを回転することで圧電ブザーを鳴らす構造となっている。この構造のためペルのように機構部分はなく、電子回路で構成されるため半永久的に使用できる。又従来のブザーは乾電池を使用していたがこの電池のかわりにペダルに内蔵した発電機を利用するため乾電池は不要である。圧電ブザーは前後に2コ実装されておりペダル1がペダルシャフト8を中心に回転しても常に自転車の前面側に位置する圧電ブザーだけが鳴る構造になっている。この制御を行なうのが、図15、図16の水銀スイッチV40である。圧電ブザーが鳴る期間は図19のようにペダルの回転方向のAとA'間の期間だけ鳴り角度は約180°である。この期間は足でペダルを踏んで力が入っている期間のため常に圧電ブザーが鳴っても運転者には気にならない。このAとA'間を制御しているのが図15、図16にある水銀スイッチH7である。圧電ブザーが鳴るのは連続音ではなく、発電機から出力される1回転で4周期の交流の半サイクルをこの180°の期間だけ鳴らすため、2回もしくは3回の間欠音で鳴らす構造になっている。そのためペダルの回転を停止すれば、この半サイクルの交流が出力されないし発電機の発電も停止するため圧電ブザーは鳴らなくなる。以上のようにペダルに発電機と圧電ブザーを内蔵することでペダルを回転すれば、常に圧電ブザーを間欠音で鳴らす。自転車のスピードが遅くなれば、間欠音の周期が長くなり、自転車のスピードが早くなれば、間欠音の周期が短くなり又発電機の出力電圧も上昇するた

30 ため乾電池は不要である。圧電ブザーは前後に2コ実装されておりペダル1がペダルシャフト8を中心に回転しても常に自転車の前面側に位置する圧電ブザーだけが鳴る構造になっている。この制御を行なうのが、図15、図16の水銀スイッチV40である。圧電ブザーが鳴る期間は図19のようにペダルの回転方向のAとA'間の期間だけ鳴り角度は約180°である。この期間は足でペダルを踏んで力が入っている期間のため常に圧電ブザーが鳴っても運転者には気にならない。このAとA'間を制御しているのが図15、図16にある水銀スイッチH7である。圧電ブザーが鳴るのは連続音ではなく、発電機から出力される1回転で4周期の交流の半サイクルをこの180°の期間だけ鳴らすため、2回もしくは3回の間欠音で鳴らす構造になっている。そのためペダルの回転を停止すれば、この半サイクルの交流が出力されないし発電機の発電も停止するため圧電ブザーは鳴らなくなる。以上のようにペダルに発電機と圧電ブザーを内蔵することでペダルを回転すれば、常に圧電ブザーを間

40 欠音で鳴らす。自転車のスピードが遅くなれば、間欠音の周期が長くなり又発電機の出力電圧も上昇するた

50

め、圧電ブザーの音圧も高くなるので注意をより促す効果がある。圧電ブザーの音は圧電ブザー駆動回路31の発振回路で作られ周波数は約4KHZを使用し人間の可聴周波数の感度が高い周波数を使用している。

## 【0005】

【作用】発電機を回転させLEDランプを点灯させる構造のものや、圧電ブザーを鳴らす構造のものは、昼夜の区別なくペダルを回転すれば発電機が電圧を供給ししLEDランプであれば点滅をくり替えし、圧電ブザーであればペダルの回転に同期した間欠音が鳴る。乾電池を使用ししLEDランプを点灯させる構造のものは昼間のような明るい場所ではペダルを回転してもLEDランプは点灯しないが、夜や曇りのように周囲が暗くなつた時ペダルを回転すればLEDランプが点滅をくり替す。

## 【0006】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。

(A) 図2は発電機式ペダルランプの平面図である。ペダル1の内部にペダルシャフト8が回転することで発電する発電機22を内蔵しこの発電機の出力を図9のブリッジ整流器23に接続し交流から直流に変換する。ペダルを1秒間に1回転すると約3.6Vの出力がある。変換された直流はチャージコンデンサC1、容量4.70μFに蓄えられる。ペダルの回転が停止し発電機が止まつてもチャージコンデンサC1に蓄えられた電荷により15秒間はLEDランプ3が点滅を続ける。15秒間経過した時のチャージ電圧は1.8Vである。IC1は省電力LED点滅IC、SH-55である。SH-55に接続されたコンデンサC2は点滅周期を指定する時定数用のコンデンサで積層セラミックの0.33μFを使用することで周期が0.3秒になる。SH-55に接続された4コのLEDランプ3は、黄色高輝度LEDランプを使用し、シャープ製LT9560S又はLT9560H又は東芝製TL-YA190Pなどの高輝度タイプを使用する。

(B) 図3は乾電池式ペダルランプの平面図である。図3のペダル1の内部に乾電池32、乾電池はリチウム乾電池BR2/3AAもしくはBR1/2AとLEDランプ3 LEDランプ3は黄色高輝度LEDランプでシャープ製LT9560S又はLT9560H又は東芝製TL-YA190Pなどと低消費電流回路34をペダル内部にエポキシ系又は变成フェノール系の樹脂で密封し耐振、耐水構造とする。図10が低消費電流回路34である。リチウム乾電池はタグ端子付きの乾電池を使い直接基板にハンダ付される。TR1とJ1の回路は定電流の回路でCDS6の感度が乾電池の電圧変動で変化しないようにしている。シャットダウンワイヤ5は0.1mmのエナメル線を使用しペダル外部に出した状態で密封され輸送時等のショックによるLEDランプの点灯を防止し乾電池の消耗を防止する。回路を動作させる時はこのワイヤを切断することで動作が可能になる。シャットダウン

ワイヤを付けた時のTR1のコレクタ電流は0.6μAである。D1は赤外用発光ダイオードである。水銀スイッチH7はペダルを回転した時、前後の動きでON、OFFされ、OFF状態の時、CDSの両端の電圧が0.7V以上あればTR2がONになりC3をチャージし、ON状態でC3をデスチャージする。CDSの両端の電圧が0.7V以下であればTR2はOFFしC3はチャージされない。このC3によりTR2とTR3がAC結合されているので、CDSの両端の電圧が0.7V以上あつても水銀スイッチのON、OFFがなければTR3はOFF状態となり無用な消費電流を防止する。水銀スイッチのON、OFFで作られた微分パルスによりTR3がONされチャージコンデンサC1がチャージされ、IC1に電圧を供給する。C1がフルにチャージされると水銀スイッチのON、OFFがなくとも15秒間はC1よりIC1に電圧が供給されしLEDランプが点滅をくり替す。IC1は省電力LED点滅IC、SH-55である。C2は点滅周期を指定する時定数用のコンデンサで積層セラミックの0.33μFを使用することで周期が0.3秒になる。SH-55に接続された4コのLEDランプ3は黄色高輝度LEDランプを使用し、シャープ製LT9560S又はLT9560H又は東芝製TL-YA190Pなどの高輝度タイプを使用する。

(C) 図11はペダル1の内部にあるしLEDランプの色をペダルの前面と側面を青色のしLEDランプで点滅させ、後面を赤色LEDランプで点滅させるものである。自転車を前面や側面から見た場合ペダルのしLEDランプの色が青色で点滅して見え、後面から見た場合ペダルのしLEDランプの色が赤色で点滅して見える構造のものである。図13又は図14が回路図である。自転車のペダルは自転車の左右のクランクに取り付られハンガーシャフトを中心にして回転させられるが、ペダル自体もペダルシャフトを中心にして回転する構造になっている。そのため自転車を後面から見た場合、後面側にある青色と赤色のしLEDランプの赤色だけを点滅させるには、前面と後面の切替えができるセンサーが必要となる。そのセンサーの役目をしているのが水銀スイッチV40で、図12のように裏面に取付けてある。図12の状態だと接点がON状態であり、ペダル自身がペダルシャフトを中心にして180°回転すれば、上下が反転して水銀スイッチはOFFとなる。この水銀スイッチのON、OFFを利用して後面は赤色のしLEDランプが点滅し、前面と側面は青色のしLEDランプが点滅するような構造にしたのが特徴である。ペダルには左用ペダルと右用ペダルがあり、右クランクには右用ペダルが左クランクには左用ペダルが取りつけられるが、この左用、右用のペダルの動作切替をRしワイヤ56で行なっている。Rしワイヤ56をR側にすると図13ではIC1が動作し青色しLEDランプ4'2、4'4と赤色しLEDランプ4'3が点滅し、逆にRしワイヤ56をL側にするとIC2が動作し青色

LEDランプ45, 47と赤色LEDランプ46が点滅する構造になっているのが特徴である。又図14においてもRLワイヤをR側にするとゲート52が動作し黄色LEDランプ42, 赤色LEDランプ43が点滅する。ゲート54に接続された黄色LEDランプ44, 47はRLワイヤに関係なく点滅する。逆にRLワイヤをL側にするとゲート53が動作し黄色LEDランプ45と赤色LEDランプ46が点滅する構造になっているのが特徴である。図13のIC, IC2は省電力LED点滅IC, SH-55である。インバータ41は4049Bである。チャージコンデンサC1は470μFである。R2, C5の積分回路は水銀スイッチ40のペダル回転時の水銀のパウンドによる誤動作をなくすためのものである。図14のインバータ48, 49, 50, 51は4069UBである。ゲート52, 53, 54, 55は74HC00である。チャージコンデンサC1は470μFである。R2, C5の積分回路は水銀スイッチ40のペダル回転時のパウンドによる誤動作をなくすためのものである。インバータ49, 50, 51の回路はデューティ20%の発振器で周期は0.3秒である。LEDランプ42, 44, 45, 47は黄色高輝度LEDランプを使用し、シャープ製LT9560S又はLT9560H又は東芝製TLYA190Pなどの高輝度LEDランプを使用する。LEDランプ43, 46は赤色高輝度LEDランプを使用し、シャープ製LT9560UH又はLT9562Uなどの高輝度LEDランプを使用する。図11が発電機式赤黄ペダルランプの平面図である。図13が発電機式赤黄ペダルランプのSH-55を使った回路図である。図14が発電機式赤黄ペダルランプのCMOS-ICを使った回路図である。

(D) 図15は発電機式ペダルブザーの平面図である。図16は正面図である。図15, 図16はペダル1の内部に(0004)(F)で開発した発電機22を内蔵し発電機22から電圧を供給し、圧電ブザーA16又は圧電ブザーB17を圧電ブザー駆動回路31により鳴らす構造である。図17, 図18は圧電ブザー駆動回路31の回路図である。ペダルを回転すると発電機22が発電しブリッジ整流器23で整流され平滑コンデンサ21にチャージされる。4069UB25は発電機22が発電した交流の半サイクルを方形波に整形するものである。水銀スイッチH7はペダルの回転検出を行なうものであり、図16の状態で図19のように左回転すれば、回転方向のA-A'間で水銀スイッチH7はOFFとなる。水銀スイッチV40は図15のペダル1がペダルシャフト8を中心に回転した時、図16のような状態か又は逆転しているかを検出し、圧電ブザーA16と圧電ブザーB17の切替を行なうものである。Rワイヤ18はペダルの左、右を切替えるワイヤでワイヤが接続されている時は、右ペダルを指定し、ワイヤがない時は左ペダルを指定する。図17の4069UB28, 29, 30は50

圧電ブザーから音を出すための発振回路で約4KHzの発振をおこす。図18の圧電ブザーA16や圧電ブザーB17は村田製のPKM35-4AOか又はPKM24-4AOを使用し図15のようにペダル1の内部に内蔵される。図18の74HC138はデコーダで、圧電ブザーのA, Bを切替えるために、水銀スイッチH7の出力138Aと水銀スイッチV40の出力138BとRワイヤ18の出力138Cの三つの出力をデコードし図20の真理値表の適用範のように出力され圧電ブザーから間欠音を鳴らす。

## 【0007】

【発明の効果】本発明は自転車には必ずついているペダルを利用してペダルに取付けたLEDランプや圧電ブザーを駆動することで自転車の確認ができる装置であり、LEDランプを取り付けたものは、LEDランプを点滅させることにより、前面、後面、側面から自転車であることがいち早く確認でき、ペダルを回転するだけで点灯するのでなんの操作もいらない。又発電機を内蔵しているものは、ペダルシャフトに発電機が直結しているので足の負担が非常に少ない。乾電池を内蔵しLEDランプを点滅させるものは、足への負担は何もない。又乾電池の耐久性は10年間あり自転車がほぼ廃車になるまで使用できる。自転車が停車しても15秒間はLEDランプを点滅させているので、一旦停車した時などに効果がある。ランプは電球とちがいフィラメントがないLEDランプを使用しているので切れがなく半永久的に使用できる。圧電ブザーと発電機を内蔵したものは、ペダルを回転すれば圧電ブザーから間欠音が鳴り前方にいる歩行者や曲り角にいる歩行者などに自転車が走ってくることを知らせることができ、間欠音の周期がペダルの回転スピードに同期しているため、スピードを出して走ってくる自転車ほど周期が短くなり又発電機の出力も上昇するため、音圧も上るのでより歩行者に対して注意を促すことができる。自転車の完成車にはもちろんのこと、現在保有している自転車にもペダルの交換だけで簡単に装備でき、從来からある発電ランプやベルなどを併用すればより安全の確保につながる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の構造図である。  
 【図2】 本発明の発電機式ペダルランプの平面図である。  
 【図3】 本発明の乾電池式ペダルランプの平面図である。  
 【図4】 本発明のペダルを回転した時、ペダルの動きを測面から見た図である。  
 【図5】 本発明の発電機のコイルボビンの平面図である。  
 【図6】 本発明の発電機のコイルボビンの正面図である。  
 【図7】 本発明のペダルシャフトに磁石を固定した図

面である。

【図8】本発明のペダルシャフトに発電機を取り付けた図面である。

【図9】本発明の図2のLED駆動回路の回路図である。

【図10】本発明の図3の低消費電流回路の回路図である。

【図11】本発明の発電機式赤黄ペダルランプの平面図である。

【図12】本発明の発電機式赤黄ペダルランプの正面図である。

【図13】本発明の発電機式赤黄ペダルランプのSH-55を使った回路図である。

【図14】本発明の発電機式赤黄ペダルランプのCMOS-I.C.を使った回路図である。

【図15】本発明の発電機式ペダルブザーの平面図である。

【図16】本発明の発電機式ペダルブザーの正面図である。

【図17】本発明の図15の圧電ブザー駆動回路の回路図である。

【図18】本発明の図17の回路図の続きである。

【図19】本発明のペダルを回転した時、自転車の側面から見た時のブザーの鳴る期間を示した図面である。

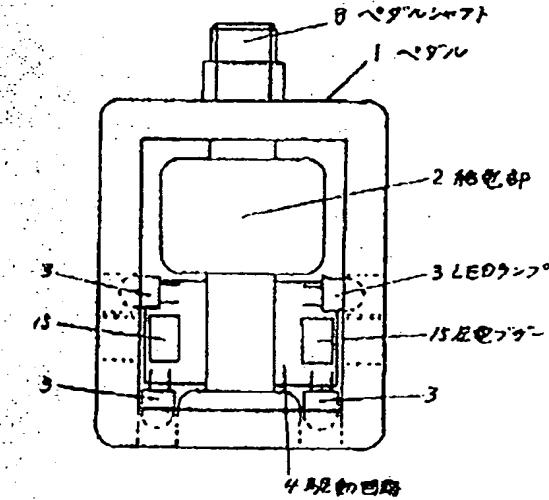
【図20】本発明の図18のデコーグの真理値表を示した図面である。

【符号の説明】

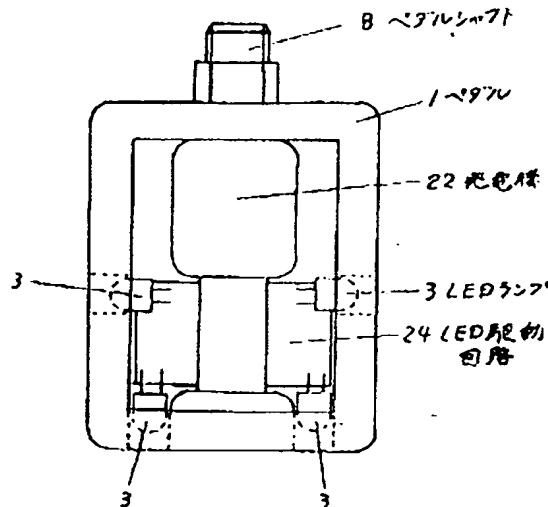
1 ペダル

2 給電部

【図1】



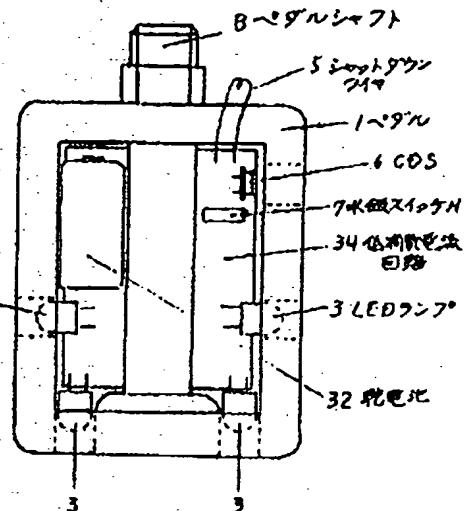
【図2】



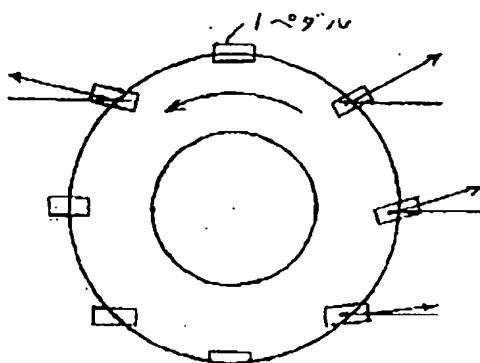
(7)

特開平7-291174

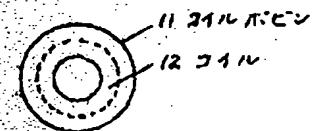
【図3】



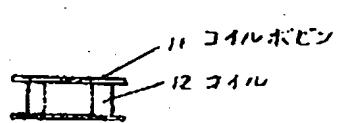
【図4】



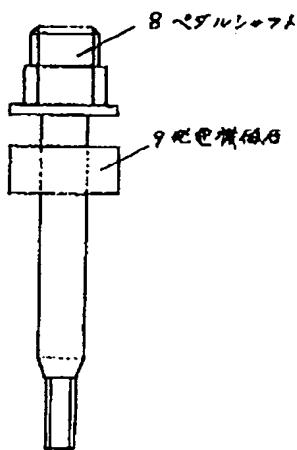
【図5】



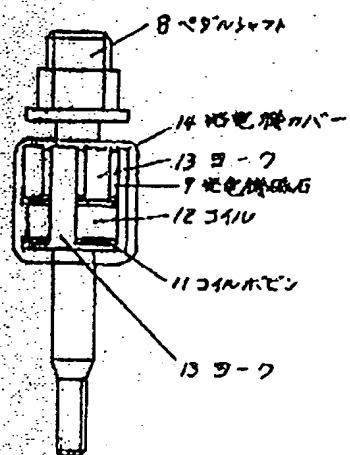
【図6】



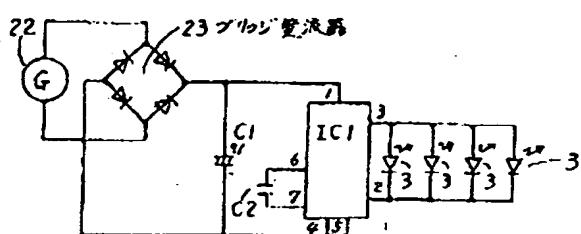
【図7】



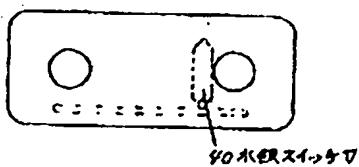
【図8】



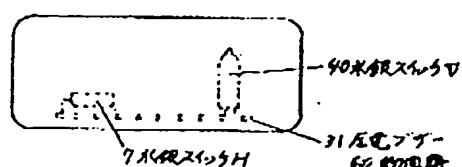
【図9】



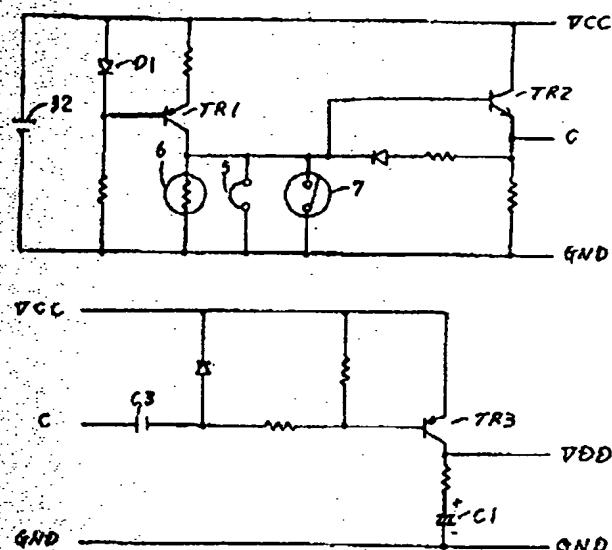
【図12】



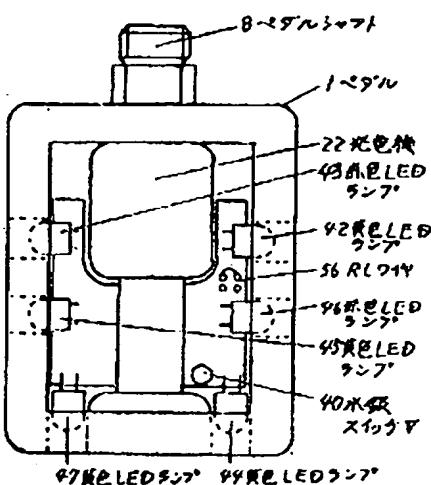
【図16】



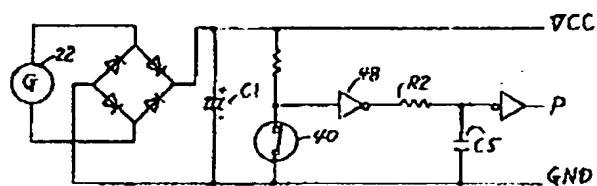
【図10】



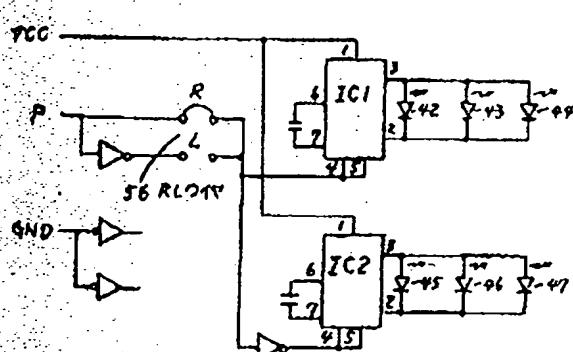
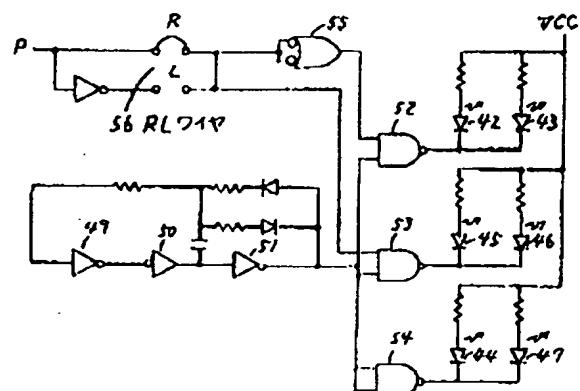
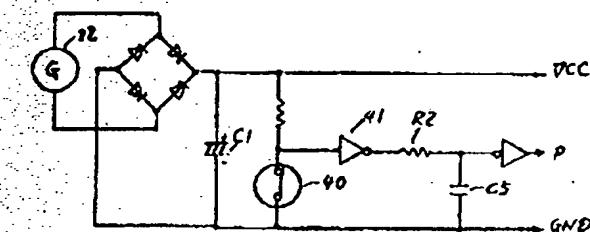
【図11】



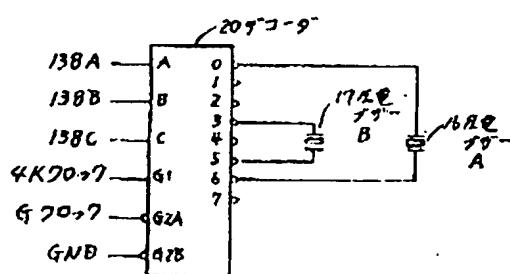
【図14】



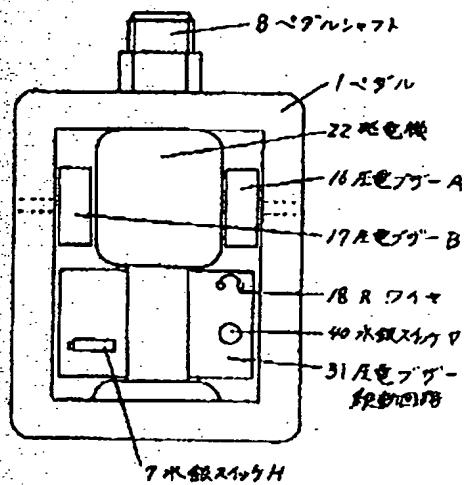
【図13】



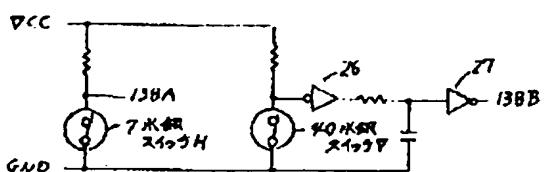
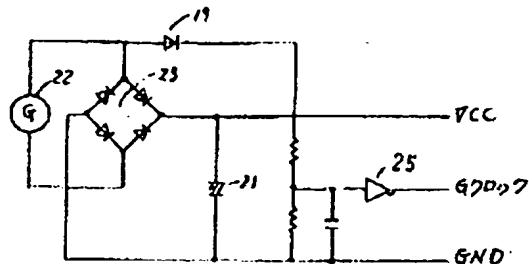
【図18】



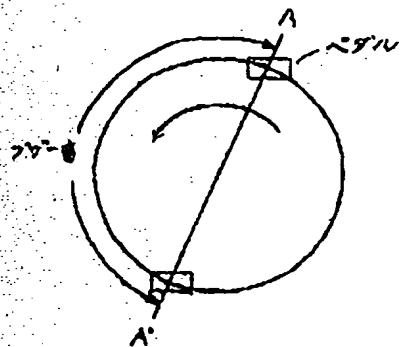
【図15】



【図17】



【図19】



【図20】



138C	138B	138A	通. 方
0	0	0	右～9ル. 79-A
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	左～9ル. 79-B
1	0	0	
1	0	1	左～9ル. 79-B
1	1	0	左～9ル. 79-A
1	1	1	

no!

[0001]

This invention is for the safety of bicycles. It is in order to decrease the number of bicycle accident with automobiles and pedestrians by letting them know the existence of bicycle.

[0002]

We normally use a bicycle light which we need to push towards bicycle wheels in order the light to work. Some people do not use this light, because the light generator which is touching wheels made pushing the pedal much harder.

Also, bell or buzzer on bicycles-handles do not sometimes work due to no-battery or just broken.

Not having (using) light, bell or buzzer has been one of the reason of bicycle accident.

[0003] (Points we aimed to improve/solve)

- a) The usual light generator has to be touching to wheels in order it to work.
- b) This made pushing pedals harder.
- c) Usual light bulb often ~~goes~~ blows.
- d) Usual light does not work, when bicycle is not moving.
- e) Normally, usual light is facing only forwards, which made difficult for automobiles and people behind or side of bicycle to identify the existence of bicycle in dark.
- f) Usual bells are often easy to get rusty, because many bicycles are often parked outside for a long time.

[continue]

The batteries for usual buzzer need to be changed quite often.

((What we need))

- g). People need a light and a buzzer which work by the rotating movement of pedals
- h.) If we use <sup>9</sup>batteries in the electricity feeding part, we need to have low power consumption system in order the battery to last at least 10 years.

Above these are the reasons to invent "Pedal lamp which generates", "Pedal buzzer which generates" and "Pedal lamp using a battery".

[0004] ((In order to improve/solve the points above (a~h).))

(A) As you can see in Picture 2, by putting generator and LED lamp into inside of Pedals, when pedal rotates, generator rotates as well and produce light.

The reason, that ~~the~~ usual light which needs to be touching ~~the~~ wheels in order to produce light made cycling harder, was that generator was rotating about 70 times when pedal rotates once.

However, if we put generator into a pedal, the generator rotates only once when the pedal rotates once. Therefore, it can reduce the amount of pressure on feet to push pedal ( $\frac{1}{70}$  less hard work).

NO. 3

(B) In order not to make cycling harder at all (compared to the time when light is off), a battery can be used.

(C) By using LED, there is no danger blowing bulb.

(D) <sup>(saving)</sup> By keeping electricity in condenser C1, LED ~~light~~ lamp is working for 15 seconds after pedal stops rotating.

(E) We put LED lamps in 3 different side as shown Picture 2 and 3, in order to increase bicycle ~~at~~ safety.

(F) As the regulation of generator lamp for bicycle ~~states~~ states, when speed is 15 km, 6V is produced.

If we use this kind of generator, the generator which rotates once when pedal rotates once produce not enough Voltage (max only about 0.14V) ~~to~~ to light LED lamp. (At least 2V is needed.)

If we roll a coil more than 16 times

$$0.14V \times 16 = 2.24V$$

$$2.24V \times 1.4 = 3V$$

This is enough to light LED lamp.

Coil has to be rolled with a wire of thickness 0.1mm instead of usual 0.4mm.

(G) Low consumption electric circuit diagram is designed as shown in Picture 10. The battery does not need to be charged

continued

at least for 10 years.

No. 32 in Picture 3 is a lithium battery (BR 21/3AA or BR 1/2A).

CDS senses ~~the~~ light, and control the brightness of lamp.

Shaft down wire has a role of protection from moving and handling. By cutting the wire at the first time you use, a lamp will be able to work.

When lamp is not working, electricity ~~was~~ wasting from battery is only 3 uA. When lamp is working, ~~the~~ the amount of electricity used is 100 uA.

For example;

If a person rides a bicycle 1 hour at night 300 days a year.

For 10 years  $\rightarrow$  when lamp is not working

$$0.003 \times 24 \times 365 \times 10 = 263$$

when lamp is working

$$0.1 \times 1 \times 300 \times 10 = 300$$

Add both up

$$263 + 300 = 563 \text{ mAh}$$

giving 5% allowance.

$$563 \times 1.05 = 592 \text{ mAh}$$

Compared to the capacity of 600 mAh (BR 21/3AA) and 650 mAh (BR 1/2A), it is lower, which means a battery last more than 10 years.

Note

(H). As shown P15, by putting a generator, a piezoelectric buzzer and its circuit ~~and~~ <sup>also</sup> rotating pedal, a piezoelectric buzzer works.

It does not need <sup>only</sup> battery. The buzzer placed facing front works. (when pedal is rotating) This is controlled by mercury switch V40.

When pedal stop rotating, buzzer stops. When bicycle is moving slowly, the interval between sound and sound is longer.

~~and~~ When a bicycle is moving fast, the interval become shorter, also the pitch of buzzer become higher.

[0005]

In a design with own generator to light lamp and produce sound, even if its' bright lamp and buzzer always work, when pedal is rotating.

On the other hand, in a design with a battery to light a lamp, the lamp works only when it is dark.

[0006]

(A) When a pedal rotates once in one second, 3.6 V is produced. It is kept in a charge condenser C1 (470  $\mu$ F). By using this condenser, lamp works for 15 seconds after pedal stoped rotating.

[continued]

NO. 6

Four LED lamps connected to ST1-55 ~~are~~ are yellow LED lamp (i.e. Sharp LT 95605, LT 9560H or Toshiba TLYA 190P).

(B). ← [This part is about "shaft down wire" and "mercury switch".]

(c) Picture 11 shows <sup>that</sup> lamps on the front- and side are yellow and the back is red. Mercury switch V40 ~~is~~ works as an on/off switch.

[second half of (c) is the explanation of RL wire.]

[0007] ((effects of the ~~is~~ invention))

[basically this is explaining how ~~is~~ successfully this ~~is~~ invention work.]

This invention solved/completed all problems/aims.

### Brief Description of the pictures

- [PICTURE 1] Design of this invention.
- [PICTURE 2] Ground plan of pedal lamp generates own electricity.
- [PICTURE 3] Ground plan of pedal lamp which use battery.
- [PICTURE 4] Side-way picture of pedal movement, when the pedal is rotating.
- [PICTURE 5] Ground plan of coil bobbin of the generator.
- [PICTURE 6] Front view of the coil bobbin of generator.
- [PICTURE 7] This picture is the magnet showing its position on the pedal spindle.
- [PICTURE 8] Picture of the pedal spindle with generator.
- [PICTURE 9] LED circuit diagram of Picture 2.
- [PICTURE 10] Diagram of low power consumption circuit.
- [PICTURE 11] Ground plan illustrates the function of the red and yellow light emitting device which has a built-in generator.
- [PICTURE 12] Front view illustrates the function of the red and yellow light emitting device which has a built-in generator.
- [PICTURE 13] This circuit diagram shows SH-55 used in the red and yellow light emitting device which has a built-in generator.
- [PICTURE 14] This circuit diagram shows CMOS-IC of the red and yellow light emitting device which has a built-in generator.
- [PICTURE 15] Ground plan of pedal buzzer which generates.
- [PICTURE 16] Front view of pedal buzzer which generates.
- [PICTURE 17] Circuit diagram of piezoelectric buzzer of Picture 15.
- [PICTURE 18] The next part of Picture 17.
- [PICTURE 19] Picture shows period of buzzing, when the pedal is rotating from the side point of view.
- [PICTURE 20] Circuit logical decoder table of Picture 18.

1. pedal
2. electricity feeding part
3. LED lamp
4. circuit diagram
5. shaft down wire
6. CDS
7. mercury switch H
8. pedal shaft (spindle)
9. magnetic generator
11. coil bobbin
12. coil
13. yoke
14. generator cover
15. piezoelectric buzzer
16. piezoelectric buzzer A
17. piezoelectric buzzer B
18. R wire
19. diode
20. decoder
21. flat condenser
22. generator
23. ?
24. LED circuit diagram
25. 4069 UB
26. 4069UB
27. 4069UB
28. 4069UB
29. 4069UB
30. 4069UB
31. piezoelectric buzzer circuit diagram
32. battery
34. low power consumption circuit
40. mercury switch V
41. 4049B
42. yellow LED lamp
43. red LED lamp
44. yellow LED lamp
45. yellow LED lamp
46. red LED lamp
47. yellow LED lamp
48. ~ 51. 4069UB
49. ~ 55. 74HC00
56. RL wire